

موسوعة الكائنات الحية

١٠

الطفيليات

الجزء الثاني

تأليف

أ. د. منير علي الجنزوري

الرئيس الأسبق لقسم علم الحيوان
كلية العلوم - جامعة عين شمس



دار المعارف

بطاقة الفهرسة
إعداد الهيئة المصرية العامة لدار الكتب والوثائق القومية
إدارة الشؤون الفنية

الجنزورى ، منير على
الطفيليات .

تأليف : منير على الجنزورى .

- ط ١ القاهرة : دار المعارف ، ٢٠١١ .

مج ٢ : ٢٧،٥١ سم : (موسوعة الكائنات الحية ، ١٠) .

تدعمك : ٣ - ٧٥٠٢ - ٠٢ - ٩٧٧ - ٩٧٨ .

١- القصص العلمية . ٢- قصص الاطفال .

٣- الطفيليات ، علم . (١) العنوان (ب) السلسلة.

ديوى ٨١٣.٠٨٧٦

رقم الإيداع ٢٧٠٤ / ٢٠١١ ٧ / ٢٠٠٨ / ٦٨

تصميم الغلاف والإخراج الفنى
شريفة أبو سيف

تنفيذ المتن والغلاف
بقطاع نظم وتكنولوجيا المعلومات
دار المعارف

الناشر : دار المعارف - ١١١٩ كورنيش النيل - القاهرة - ج . م . ع

هاتف : ٢٥٧٧٧٠٧٧ - فاكس : ٢٥٧٤٤٩٩٩

E-mail: maaref@idsc.net.eg

تناولنا في الجزء الأول عرضاً عاماً لمجموعات الطفيليات وخصائصها وأهمية دراستها بصورة عامة عن علاقتها بالكائنات التي تتطفل عليها والأمراض التي تسببها. وكما سبق القول قد يكون الطفيلي حيواناً أولياً يتكوّن جسمه من خلية واحدة كالإنتميبيا، وقد يتبع الطفيلي الكائنات عديدة الخلايا كالديدان. ويتنوع شكل وحجم الديدان الطفيلية إلى حد كبير كما نرى في هذا الجزء، فقد تكون الديدان الطفيلية ذات جسم مُفلطح كالتنيا، وقد تكون أسطوانية الشكل كالأسكارس. ومن المؤكد أن دراستنا لدورة حياة الطفيلي تُساعد على وضع خطة ووسائل مكافحة هذا الطفيلي. وتستلزم دراسة الطفيليات معامل مُخصصة مَزودة بالميكروسكوبات والمواد الكيميائية والأصباغ، كما تتطلب النزول إلى حيث يُواصل الطفيلي دورة حياته سواء في الحقول أو مياة الترع والآبار، كما تتطلب دراستها التعامل مع عوائل الطفيلي من حشرات أو حيوانات برية أو أسماك أو طيور. كما يتطلب الأمر الاطلاع على ما توصل إليه العلماء من قبل. والمهم هنا هو أن نتعلم كيف نتجنب الإصابة بالطفيليات؟ وكيف نقاوم انتشارها ونحد منه؟ وقد تناولنا في الجزء الأول أربعة من الطفيليات الحيوانية الأولية، وسوف نستكمل هنا عرضاً لعدد من الطفيليات الأولية الأخرى ولعدد من الديدان الطفيلية، وسيشمل العرض دورات حياتها وأضرارها.

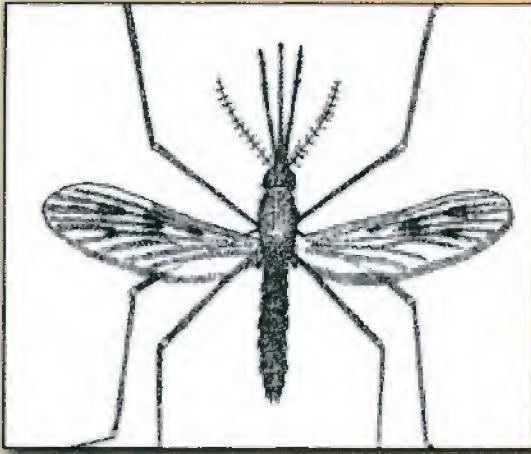
البلازموديوم (شكل ١) *Plasmodium*:



شكل (١): دورة حياة الطفيلي الأولي بلازموديوم. النصف السفلي للرسم يختص بدورة حياة الطفيلي في الإنسان وفيه الجزء الأيمن يوضح غزو الطفيلي للخلايا الكبدية، والجزء الأيسر يوضح غزو الطفيلي لخلايا الدم الحمراء. والجزء العلوي من الرسم يوضح امتصاص البعوضة للدم وبه الأطوار الجنسية للطفيلي حيث يحدث اندماج الجاميطات ثم تكاثر الزيجوت على سطح معدة الحشرة داخل أكياس جرثومية ثم تنطلق أفراد الطور الجرثومي إلى القعدة العابية للحشرة وبهذا تبدأ إصابة فرد جديد من البشر إذا ما لدغته هذه البعوضة المصابة.

البلازموديوم حيوانٌ أَوَّلِيٌّ طفيليٌّ يتبع طائفة الجرثوميات Class Sporozoa ، وهو يعيش في خلايا الدم الحمراء ويسبب مرض الماريا. وقد سجّل قدماء المصريين أعراض هذا المرض (حمى - تضخم في الطحال) وذلك في بردية إبيرس Ebers papyrus نحو عام ١٥٥٠ قبل الميلاد، كما أدركوا أنّ البعوض هو سبب المرض، وسجّلوا في البردية مكافحتهم للبعوض باستخدام زيت شجرة تعرف باسم Balamites. كما سجّلت النقوش الهيروغليفيّة على جذران معبد دندرة في مصر الحمى المتقطعة التي تصيب الأهالي عقب تكوّن البرك والمستنقعات عندما يفيض النيل.

وقد حاول العلماء لسنوات طويلة الكشف عن مسبب هذا المرض حتى جاء الطبيب الفرنسي الشاب Louis Alphonse Laveran واكتشف الطفيلي في عام ١٨٨٠. كما يرجع فضل الكشف عن دورة حياته داخل البعوض إلى الطبيب البريطاني Ronald Ross وكان ذلك في عام ١٨٩٧، وقد مُنح جائزة نوبل في عام ١٩٠٢ ودرجة فارس Knighted في عام ١٩١١.



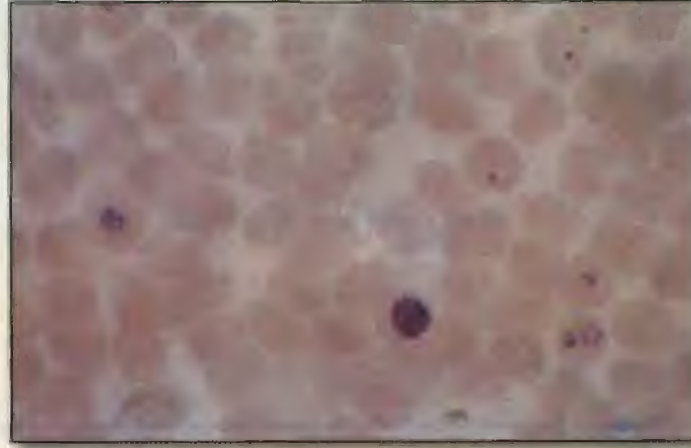
شكل (٢)

أنثى بعوضة الأنوفيلس الناقلة لمرض الماريا.

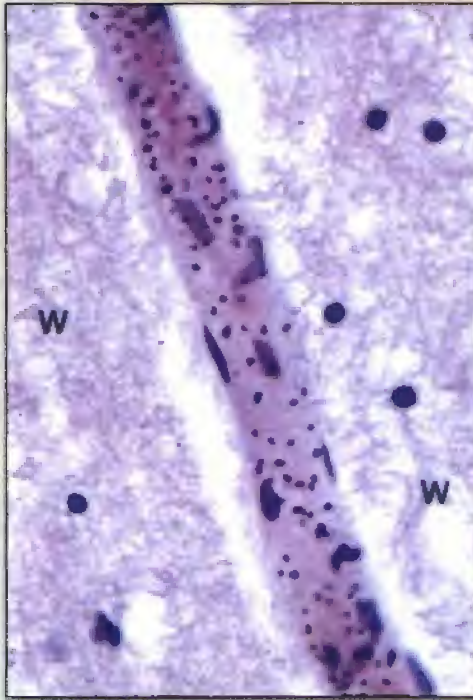
وتتلخص دورة حياة طفيلي البلازموديوم في أنه عند لدغ أنثى بعوضة الأنوفيلس (شكل ٢) المصابة بالطفيلي للإنسان ينزل طور معين للطفيلي مع لعاب الحشرة إلى دم الإنسان. ويلاحظ أنّ الحشرة تحقن لعابها لاحتوائه على إنزيم يمنع تجلّط الدم ممّا يضمن سحبها لدم الإنسان دون أن يتجلّط. تقوم أفراد الطفيلي التي حُقنت إلى دم الإنسان بغزو الخلايا الكبديّة وتتكاثر

داخلها لتخرج منها أطواراً جديدة للطفيلي تقوم بغزو خلايا الدم الحمراء (شكل ٣) وتتكاثر داخلها أيضاً. وكثيراً ما تشاهد خلايا الدم الحمراء المصابة بالطفيلي من النوع *P. falciparum* داخل أنسجة الجسم المختلفة مثل الكبد (شكل ٤) والمخ (شكل ٥).

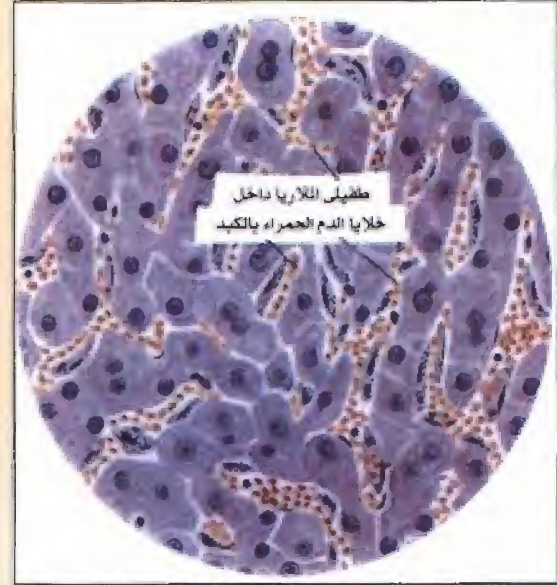
وتلتصق خلايا الدم المصابة بالطفيلي ببطانة الشعيرات الدموية في المخ، ويؤدي تراكم خلايا الدم المصابة إلى انسداد الشعيرات الدموية بالمخ. وغالباً تؤدي الإصابة بهذا النوع إلى الوفاة.



شكل (٣): طفيلي البلازموديوم داخل خلايا الدم الحمراء.



شكل (٥): أحد الأوعية الدموية بالمخ تلتصق على السطح الداخلي لجداره خلايا الدم الحمراء المصابة بأفراد طفيلي *Plasmodium falciparum*.



شكل (٤): طفيلي الملاريا داخل خلايا الدم الحمراء الموجودة في الجيوب الدموية بالكبد. خلايا كوبفر في الكبد تحتوي على حبيبات صبغية تعرف باسم haemozoin pigments.

وفى جميع الحالات تنفجر خلايا الدم الحمراء المصابة بالطفيلي لتخرج منها أطوار جديدة للطفيلي حيث يتكوّن من بعضها أطوار جنسيّة فى مجرى الدّم. فإذا ما جاءت بعوضة لتمتصّ دَمَ الشخص المصاب المحتوى على الأطوار المختلفة للطفيلي بما فيها الأطوار الجنسيّة، فإنّ كلّ أطوار الطفيلي تُهضم ماعدًا الأطوار الجنسيّة فهى تبقى فى معدة البعوضة حيث يحدث تزاوج جنسىّ بينها. ثمّ تتكاثر لا جنسيًا على سطح معدة البعوضة لينتج عن ذلك أطوار معدية للإنسان تنتقل من على سطح معدة البعوضة إلى غدها اللعابية التى منها تنتقل الإصابة إلى الإنسان عندما تلدغه البعوضة كما سبق القول. وتؤدي الإصابة بهذا الطفيلي إلى فقر دم يُعزى إلى تكسّر خلايا الدم الحمراء المصابة بالطفيلي، وأيضًا غير المصابة به فى الشخص المريض. كما ينتاب المريض نوباتٌ مُتبادلة من الإحساس بالبرودة والحمى، ويصابُ بفقد الشهية وضّاع وآلام فى العضلات ودوخة وقىء.

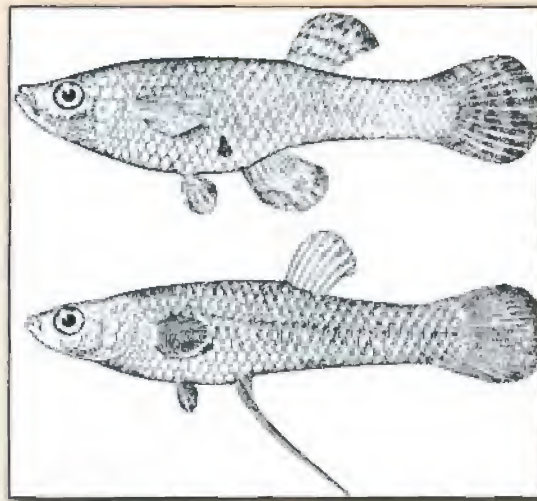
والآن.. اسأل نفسك.. كيف نُقاومُ انتشار هذا المرض ؟

لعلك أدركت الجواب..

وهو بأن نُعالجَ المرضى.. ونكافحَ البعوض.

وقد استُخدمت سمكة الجامبوزيا (شكل ٦) فى مقاومة البعوض حيث إنّ هذه السمكة

تُفضل أكل يرقات البعوض الموجودة فى الماء.



شكل (٦): سمكة الجامبوزيا.

الحيوان الأولي «توكسوبلازما» (شكل ٧) *Toxoplasma gondii*



شكل (٧): جراثيم طفيلي توكسوبلازما.

هُوَ حيوان أولي ينتمي إلى تَحْت طائفة كوكسيديا Subclass Coccidia التي تتبع طائفة الجرثوميّات Class Sporozoa.

يتكاثر الطفيلي - لأجنسيًا - في الإنسان أو أي من الحيوانات الثديية. ويتم التكاثر الجنسي في داخل الخلايا الطلائية لأمعاء العائل الأساسي وهو القط الذي يُصاب بالعدوى عن طريق أكل لحوم غير مطهية مثل لحوم الجرذان. ويتكاثر الطفيلي (يقصد الطور المعروف باسم تروفوزويت - وهو يتخذ شكلًا منحنياً قليلاً يشبه الهلال، ويبلغ طوله ٤ - ٦ ميكرومتر وعرضه ٢ - ٣ ميكرومتر) داخل خلايا العديد من أنسجة الجسم. ويكتسب الإنسان العدوى أيضًا عن طريق تناوله لحوم مُصابة غير جيّدة الطهي. وتعرف الإصابة بهذا المرض باسم Toxoplasmosis.

ويسبب الطفيلي التهابًا مُزمنًا granuloma في الأنسجة المصابة. وقد ينتقل الطفيلي من الأم المصابة إلى الجنين مما قد يُسبب تلفًا في مُخ الوليد يُؤدّي إلى تخلف عقلي ونوبات صرعية وتلف في شبكية العين.



وتنقسم البعديات إلى العديد من الشعب نذكر منها:

- شعبة الديدان المفلطحة Phylum

Platyhelminthes: ومن أمثلتها الدودة

الكبدية *Fasciola* (شكل ٤) - ودودة

التنينا *Taenia* (شكل ٥) . ودودة

الشستوسوما *Schistosoma* (شكل ٦)

التي تسبب مرض البلهارسيا.

- شعبة الديدان الأسطوانية Phylum

Aschelminthes. ومن أمثلتها ديدان

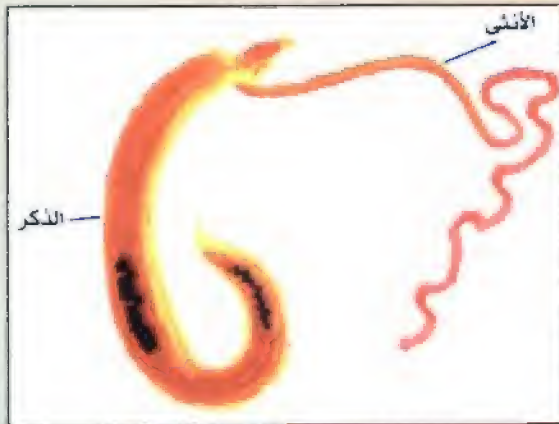
الأسكارس *Ascaris* (شكل ٧)، والأنكلستوما

Ankylostoma (شكل ٨)، وتوكسوكارا

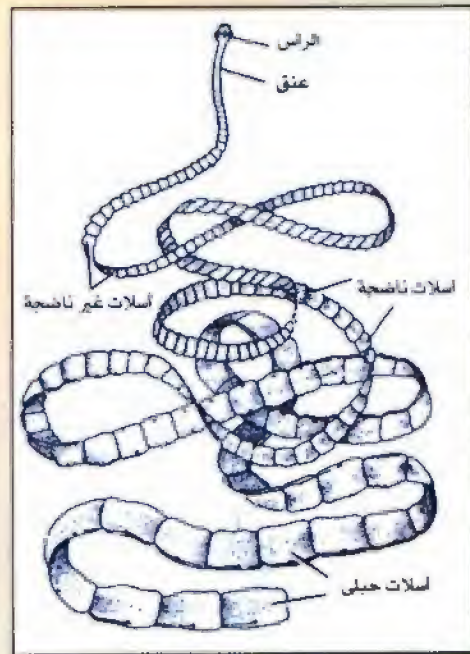
Toxocara (شكل ٩).



شكل (٤): الدودة الكبدية *Fasciola*. يظهر في
الرسم الجهاز الهضمي للدودة وممصين.



شكل (٦): طفيلي الشستوسوما. الذكر إلى اليسار
أسك وأقصر من الأنثى (إلى اليمين) وله ميزاب
احتضان.



شكل (٥): الدودة الشريطية تنيا سوليام

Taenia solium

الدودة المفلطحة شستوسوما

المسببة لمرض البلهارسيا (شكل ٩) *Schistosoma*



شكل (٩): دودة الشستوسوما، الذكر له ميزاب احتضان يحمل فيه الأنثى.

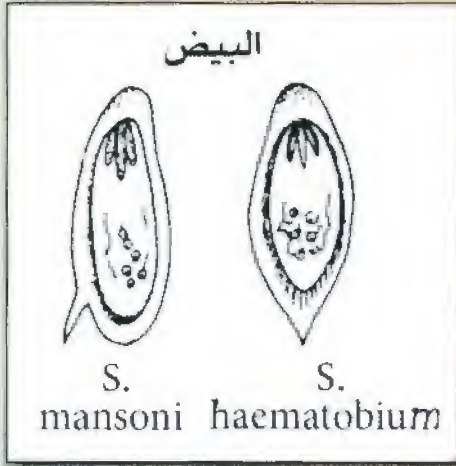
يمثل الإنسان العائل الأساسي لديدان شستوسوما. ويوجد من هذه الديدان في مضر نوعان هما:

- شستوسوما مانسونى *Schistosoma mansoni* وهى تسبب مرض بلهارسيا المستقيم. والعائل الوسيط فيها هو قوقع يُعرف باسم *Biomphalaria*. وبيض الدودة له شوكة جانبية. (شكل ١٠).

- شستوسوما هيماتوبيام *Schistosoma haematobium* وهى تسبب مرض بلهارسيا المجارى البولية. والعائل الوسيط فيها هو قوقع يُعرف باسم *Bulinus*. وبيض الدودة له شوكة طرفية (شكل ١٠).

وفى الأوعية الدموية الكبيرة ولغرض التزاوج يحتضن الذكر الأنثى داخل ميزاب يوجد على امتداد جسمه يُعرف باسم «قناة الاحتضان» يصل طول الذكر من ١٠ - ١٥ سم وعرضه من ٠.٨ - ١ مم. ويصل طول الأنثى نحو ٢٠ سم وعرضها نحو ٠.٢٥ مم.

وتعيش الديدان فى الوريد الكبدى البابى للإنسان. وبعد التزاوج وعند الأوعية الدموية الضيقة تترك الأنثى الذكر لتكمل رحلتها حيث تضع أنثى البلهارسيا من النوع *S. mansoni* بيضها المخضب فى الشعيرات الدموية بجدار المستقيم. ويوضح (شكل ١١) قطاعاً فى القولون المصاب ببيض دودة مرض البلهارسيا ويسبب ذلك التهاباً



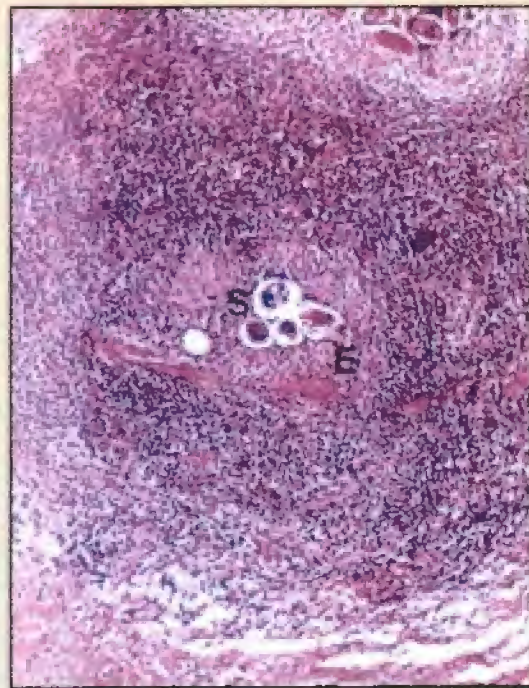
شكل (١٠): بيضة دودة شستوسوما هيماتوبيام إلى اليمين لها شوكة طرفية، بينما بيضة شستوسوما مانسونى ترى إلى اليسار ولها شوكة جانبية.

مزمنًا في نسيج القولون، بينما تضع أنثى البلهارسيا من النوع *S. haematobium* بيضها في الشعيرات الدموية بجدار المثانة البولية.

وعند انقباض جدار المستقيم عند التبرز ينزل البيض - مخترقًا جدار المستقيم - مع البراز، وعند انقباض جدار المثانة البولية عند التبول ينزل البيض (شكل ٩) - مخترقًا جدار المثانة البولية - مع البول، ويؤدي ذلك إلى تمزق الأوعية الدموية ليشاهد الدم في البراز أو البول حسب نوع الطفيلي.

ويرجع معظم ضرر هذا الطفيلي إلى أن البيض يسبب التهابًا مزمنًا وتقرحات في كل من المستقيم والمثانة البولية حسب نوع الطفيلي.

وقد يحمل الدم بيض الدودة إلى الكبد والرئتين والقولون، حيث يسبب التهابًا مزمنًا *granuloma* (شكل ١١) بهذه الأعضاء، وقد ينتهي الأمر بحدوث تليف شامل *cirrhosis* في الكبد واستسقاء *ascites* (شكل ١٢) ودوالي *varices* في المريء. وفي حالات كثيرة يؤدي كل ذلك إلى الوفاة بعد سنوات طويلة من المعاناة.



شكل (١١): بيض دودة شستوسوما في جدار القولون يسبب التهابًا مزمنًا يعرف باسم جرانوليوما *granuloma*.

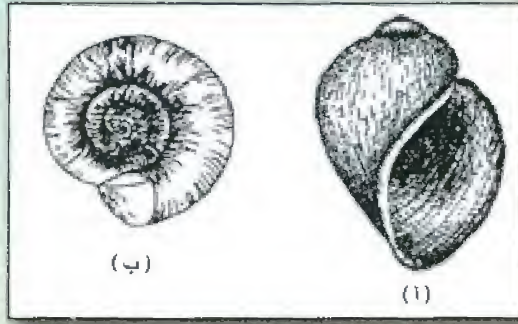


شكل (١٢): طفلان مصابان باستسقاء Ascites
نتيجة الإصابة بديدان شستوسوما من النوع
Schistosoma japonicum المنتشر في اليابان.

ويجدُ بيضُ الديدانِ طريقةً إلى المياهِ عندما يتبرَّزُ المصابُ أو يتبوَّلُ (حسبَ نوعِ الدودة) في مياهِ التُّرعِ، ويفقسُ البيضُ عنَ طورٍ يَرَقِي يُعرفُ باسمِ ميرا سيديم (شكل ١٣). وهو يسبحُ في الماءِ ليصيبَ القوقعَ الذي يمثلُ العائلَ الوسيطَ (شكل ١٤). حيثُ تتكوَّنُ داخلَ أنسجةِ القوقعِ أطوارٌ يرقِيَّةٌ تنتهي بطورٍ يُعرفُ باسمِ السركاريا cercaria (شكل ١٥)، وللسركاريا ذيلٌ مَشَقُوقٌ، وهى تسبحُ في الماءِ حتَّى تجدَ الإنسانَ - الذى يسبحُ أو يخوضُ أو يلامسُ هذا الماءَ - وتتحوَّلُ السركاريا إلى الدودةِ البافعةِ داخلَ الأوعيةِ الدموية للإنسانِ.

وبذلك فإنَّ السركاريا تمثلُ الطورَ المعدى للإنسانِ.

وقد سُجلتْ حالاتُ الإصابةِ في عصورِ مصرَ القديمةِ على أوراقِ البردى لما يزيدُ عنَ ٥٠ مرةً، كما تمَّ رصدُ الطفيلي مُتكلِّساً في مومياءاتِ مصريةٍ ترجعُ إلى ١٢٠٠ ق.م. ويذكرُ لنا التاريخُ إصابةَ جنودِ نابليونَ أثناءَ الحملةِ الفرنسيةِ على مصرَ (١٧٩٩ - ١٨٠١) بأعراضِ مرضٍ بلهارسياً المجارى البوليَّةِ مثلَ نزولِ البولِ مُدَمَّماً، ولمَّ



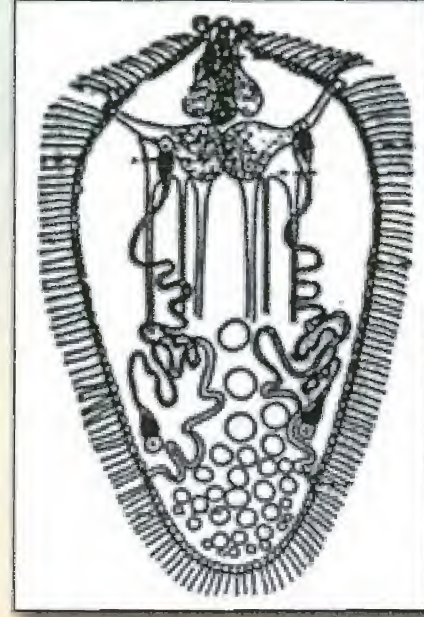
شكل (١٤):

(أ) قوقع *Bulinus truncatus*

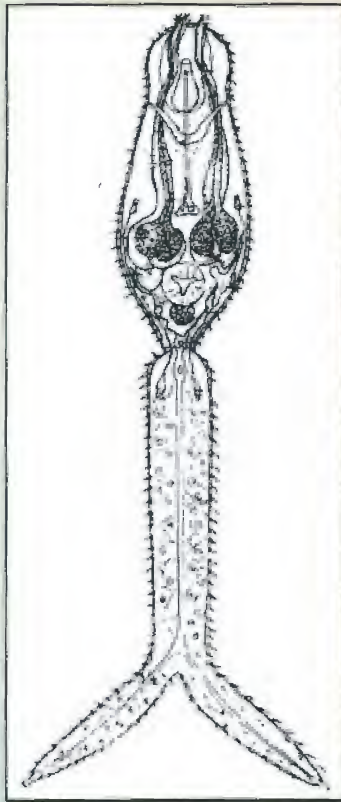
العائل الوسيط لدودة مرض بلهارسيا المجارى البولية.

(ب) قوقع *Biomphalaria alexandrina*

العائل الوسيط لدودة مرض بلهارسيا المستقيم.



شكل (١٣): طور الميراسيديم فى دورة حياة دودة شستوسوما، وهو ينتج عن فقس البيض ويسبح فى الماء ليصيب القوقع.



شكل (١٥): الطور المعدي للإنسان (بمرض البلهارسيا) والمعروف باسم سركاريا.

يكن السبب وراء ذلك معروفًا بعد، حتى استطاع عالم الطفيليات الألماني Theodor Bilharz اكتشاف الدودة المسببة لهذه الأعراض المرضية. وقد توفى هذا العالم وكان عمره ٣٧ عامًا متأثرًا بمرض التيفوس. وفي مصر سُمي المعهد المختص بأبحاث وعلاج مرضى البلهارسيا باسم هذا العالم تخليدًا لذكراه.

ومما يُذكر أن العالم «وينلاند» Weinland أطلق اسم *Schistosoma* على الدودة نسبةً إلى الجسم المشقوق للذكر (حيث قناة الاحتضان). وفي عام ١٩١٥ نشر العالم R. Leiper بحثًا كشف فيه عن دور قوقع *Bulinus* في إطلاق الطور المعدي لمرض بلهارسيا المجارى البولية.

ويرجع الفضل إلى العالم Sambon فى تسمية الديدان التى تُطلق بيضًا له شوكة جانبية بالاسم العلمى

Schistosoma mansoni. وكان للخبرة التي حصل عليها العلماء اليابانيون مع دودة مرض البلهارسيا لديهم والمعروفة باسم *Schistosoma japonicum* فضل كبير على دراسات العالم Leiper عن ديدان الشستوسوما في مصر.

ويتضح مما سبق أن التبول أو التبرز في مياه الترع يُساعد على انتشار الطفيلي حيث إن ذلك يُساعد على إتمام دورة حياته في القواقع، كما أن الخوض في مياه الترع يعمل على الإصابة بالطفيلي، لأن ذلك يُعطي الفرصة لاختراق الطور اليرقي للطفيلي - والمعروف باسم سركاريا - لجسم الإنسان واستكمال دورة حياة الطفيلي.

وتعتمد مقاومة الطفيلي على القضاء على القواقع التي تمثل العائل الوسيط للطفيلي، وكذلك علاج المرضى، وعدم خوض الأفراد في مياه الترع.

ومما يذكر أن كثيراً من المصريين - خاصة في الريف - يُعانون من الإصابة بهذا الطفيلي على مرّ مئات السنين.

الديدان الشريطية (Cestoda (tapeworms)

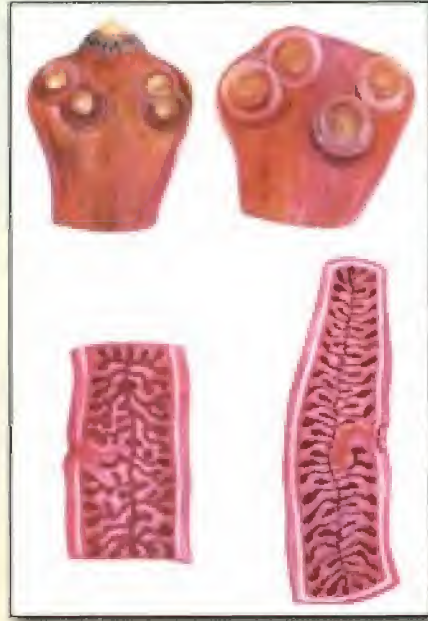


يتكون جسم الديدان الشريطية من رأس يحمل أعضاء ماصة، وقد يحمل - أيضاً - خطاطيف، أما جسم الدودة فهو ممتد وشريطي الشكل يتكون من عدد من القطع أو الأسلات Proglottides (شكل ١٦)، ولا يوجد جهاز هضمي لهذه الديدان، وهي خنثى. ومن أمثلة هذه المجموعة تنيا ساجيناتا *Taenia saginata*، وتنيا سوليام *Taenia solium* (شكل ١٧).

شكل (١٦): دودة تنيا سوليام. الطرف المستدق يمثل مقدم جسم الدودة - الأسلات عند نهاية الجسم حبلية gravid تحتوى على الرحم المتفرع المحمل بالبيض.

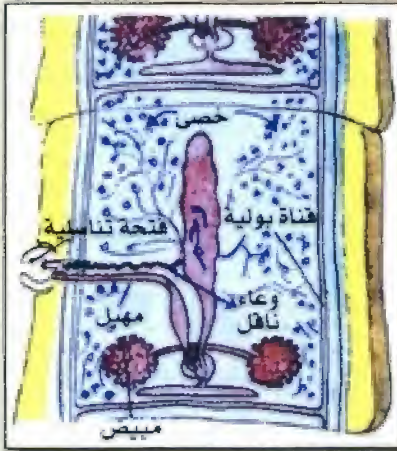
دودة تنيا ساجيناتا (شكل ١٧) *Taenia saginata*

يبلغ طول الدودة من ٣ - ٤ أمتار، وأقصى عرض لها ١.٤ سم، ويوجد في كل أسلة من أسلات الجسم (ماعدا عند مقدمة ومؤخرة الجسم) جهازان تناسليان أحدهما ذكرى والآخر



شكل (١٧): دودة القنيا

إلى اليمين فوق: رأس دودة تنيا ساجيناتا مزودة بأربعة
مصاصات. وإلى اليمين تحت: إحدى الحلقات الحبلية في
جسم تنيا ساجيناتا. ويرى الرحم متفرعا.
إلى اليسار فوق: رأس دودة تنيا سوليام مزودة بخطاطيف
وأربعة مصاصات. وإلى اليسار تحت: إحدى الحلقات الحبلية
في جسم تنيا سوليام. ويرى الرحم متفرعا.



شكل (١٨): إحدى الحلقات الناضجة في
جسم دودة القنيا.

أنثوى (شكل ١٨)، وحلقات مُقدم الجسم غير ناضجة
جنسياً، وذلك لأنّ الحلقات الجديدة للجسم تتكوّن من
عند منطقة خلف الرأس باستمرار وتندفع إلى الخلف
بالتدرّج مع مرور الوقت الذي يُسمح بنضوجها جنسياً.
وبعد إخصاب البيض تختفي بالتدرّج أجزاء الجهازين
التناسليين الذكري والأنثوي داخل الأسلة فيما عدا
الرحم المحمل بالبيض المخضب، حيث يُرى الرحم
متفرعاً على جانبي الأسلة، ويملاً الأسلة تقريباً (شكل
١٧). وتوصف الأسلة هنا بأنها حُبلى gravid. وتنفصل
هذه الأسلات الحبلية عن باقي جسم الدودة لتنفجر إما

داخل أمعاء العائل أو في البراز خارج جسم العائل. ويبلغ طول الأسلة الحبلية نحو ٢ سم.
وتعتبر الأبقار هي العائل الثانوي لطفيلى «تنيا ساجيناتا»، وهي تُصاب بالعدوى إذا
ما شربت ماءً أو أكلت حشائش ملوثة بالبيض أو بالأسلات الحبلية.
من هنا فإن توفير نظام الصرف الصحي للفصلات الآدمية يحول دون وصول الطور المعدي
للأبقار، ويُعطى البيض داخل جسم البقرة المصابة طوراً يرقياً يعرف باسم الدودة المثانية

cysticercus bovis تستقر في عضلات جسم البقرة، وتموت اليرقات في خلال تسعة أشهر ما لم تنتقل إلى أمعاء الإنسان.

وتحدث العدوى للإنسان إذا ما أكل لحم أبقار غير جيد الطهي حيث تنطلق اليرقات من الأكياس التي تحيط بها وتنمو تدريجياً إلى شكل الدودة المعروف. وهي تغتذى على ما في الأمعاء من مواد غذائية مهضومة بأن تمتصها عن طريق سطح جسمها. ويعانى الإنسان المصاب من سوء التغذية وفقر الدم وفقد الشهية والقى المتكرر.

دودة تنيا سوليام (شكل ١٧) *Taenia solium*

هذه الدودة أصغر في الحجم من دودة تنيا ساجيناتا، وتزود منطقة الرأس فيها بخطاطيف *hooks* بالإضافة إلى المصّات الأربعة. والعائل الثانوى لهذا النوع هو الخنزير، ويطلق على الديدان الماثية هنا اسم *cysticercus cellulosae*. ويصاب الإنسان بالعدوى إذا ما تناول لحم خنزير غير جيد الطهي وكان الخنزير مصاباً بحويصلات الطفيلي.

الدودة الأسطوانية أسكارس (شكل ١٩) *Ascaris*



يتطفل النوع *Ascaris lumbricoides* على الإنسان، ويبلغ طول الذكر ١٥ - ٣١ سم وسمكه ٢ - ٤ مم، وطول الأنثى ٢٠ - ٤٩ سم وسمكها ٣ - ٦ مم، والدودة تتطفل على الأمعاء الدقيقة في الإنسان وتتغذى على الغذاء المهضوم فتحرم العائل من الاستفادة من غذائه، كما أنها تفرز مواد سامة تضر العائل. وتوجد هذه الديدان بأعداد كبيرة يمكن أن يسد القناة الهضمية (شكل ٢٠ أ، ب) ويعيق حركة دفع الغذاء فيها، فضلاً على إمكانية أن تسد الديدان القناة البنكرياسية ومجرى القناة الصفراوية أو تتجه إلى نسيج الكبد وتموت فيه مما يسبب اضطرابات كبدية، كما يمكنها أن تنقل الميكروبات من الأمعاء إلى النسيج الكبدى. ينزل البيض المخضب مع براز العائل فيلوث

شكل (١٩): الدودة الأسطوانية (أسكارس) الذكر، إلى اليمين، والأنثى إلى اليسار. لاحظ أن نهاية جسم الذكر منحنية في اتجاه الناحية البطنية وتحمل شوكتين.

[illegible]

وَهَذَا نَوْعٌ مِنَ الْأَسْكَارِسِ يَصِيبُ الْخَنَازِيرَ يُعْرَفُ
بِاسْمِ *Ascaris suum*. وَنَوْعٌ آخَرُ يَصِيبُ الْأَحْصَنَةَ
يُعْرَفُ بِاسْمِ *Ascaris equorum*.

تتطفل هذه الدودة على الأمعاء الرفيعة للإنسان.
يبلغ طول الذكر ١ سم وعرضه نحو ٠.٥ مم.
ويبلغ طول الأنثى ١.٢ سم وعرضها نحو ٠.٦ مم.



شكل (٢٢): الفم الواسع والأسنان
في الدودة الخطافية «أنكلستوما»

وينحني مُقدم الجسم قليلاً في اتجاه الناحية الظهرية.
وتجويف فَم الدودة واسع ومزوّد بأسنان (شكل ٢٢)،
وتوصف الدودة بأنها خطافية hookworm.

تتغذى الديدان اليافعة عن طريق عمل جروح في
جدار بطانة الأمعاء وامتصاص الدم الذي يسيل من
الأوعية الدموية المنتشرة في جدار الأمعاء. ويؤدي ذلك
إلى ظهور دم في براز الشخص المصاب وإصابته بفقر دم.
وإذا أصابت هذه الدودة الأطفال فقد تُسبب لهم تأخر
البلوغ الجنسي وتخلّف عقلياً، واعتلال القلب وتأخر
النمو واضطراب في الجهاز المناعي.

البيض المخصّب للديدان ينزل مع البراز ويفقس
عن يرقات تنسلخ لتعطى يرقات تمثل الطور المعدّي.
وتتم العدوى باختراق هذه اليرقات لجلد الشخص. لذا فإن مشى الأفراد حفاة القدمين في
الأراضي الزراعية يُعرضهم للإصابة بهذه اليرقات.

تتجه اليرقات مع الدم أو اللمف إلى القلب ثم الرئتين ثم إلى القصبة الهوائية فالمرئ فالمعدة
ثم الأمعاء حيث تستقر. وتسبب اليرقات خلال تواجدها بالرئتين نزيفاً والتهاباً رئوياً.
تصل اليرقات في الأمعاء إلى البلوغ الجنسي في مدى ثمانية أسابيع من وقت اختراقها للجلد.

فوشيريريا بانكروفتي (الفلاريا) (شكل ٢٣) *Wuchereria bancrofti (Filaria)*



شكل (٢٣): ميكروفلاريا الدودة الأسطوانية فوشيريا.

الفوشيريريا (الفلاريا) دودة أسطوانية، تُسبب للمصاب بها تضخم شديد لساقه ومناطق أخرى بجسمه. وهو المرض المعروف باسم مَرَضِ الْفِيل elephantiasis منذ عصور الإغريق والرومان. وينتشر الطفيلي في وسط إفريقيا ومصر وتركيا والهند وجنوب شرق آسيا والفلبين وأستراليا وأمريكا الجنوبية.

يبلغ طول الدودة الذكر نحو ٤٠ مم، وعرضه نحو ١٠٠ ميكرومتر. ويبلغ طول الدودة الأنثى من ٦ - ١٠ سم، وعرضها نحو ٣٠٠ ميكرومتر. تعيش الديدان في الأوعية اللمفية للإنسان قرب العقد اللمفية.

البويض المخصب داخل جسم الأنثى يَفْقَس عَنْ ديدانٍ صغيرة تعرف باسم ميكروفلاريا microflariae تخرج من جسم الأنثى بأعداد كبيرة. وتنتقل الميكروفلاريا من الأوعية اللمفية إلى الأوعية الدموية. ومن الغريب أنها تعيش في الأوعية الدموية السطحية في فترة الليل (في الأغلب من ١٠ مساءً حتى الثانية صباحاً) ثم تختفي إلى الأوعية الدموية العميقة نهاراً. ويوافق ذلك أن البعوض - الناقل للمرض - يهاجم الإنسان في هذا التوقيت الليلي وبذلك تنتقل إليه الميكروفلاريا مع وجبه الدم التي يمتصها هذا البعوض من دم الإنسان.

يُعتبر البعوض من أنواع وتحت أنواع عديدة تابعة للأجناس: أنوفيلس *Anopheles*، إيدس *Aedes*، كيولكس *Culex*، مانسونيا *Mansonia* عوائل متوسطة لطفيلي الفوشيريا.

تخترق الميكروفلاريا معدة البعوضة إلى عضلات الصدر حيث تتحول إلى الطور المعدي، وتنتقل من خلال اللف إلى أجزاء فم الحشرة لتنتقل إلى إنسان جديد عبر لدغات الحشرة لامتصاص وجبة من دمه.

وتسبب الإصابة بالفوشيريا التهابات في مناطق متعددة بالجسم خاصة في الخصيتين، وحمى ودوالي في الأوعية اللمفية، فضلاً على تضخم الأرجل ومناطق أخرى بالجسم فيما يعرف باسم مرض الفيل (شكل ٢٤) نتيجة اضطرابات في الجهاز المناعي والأوعية اللمفية والتليفات وترسب الدهون في هذه المناطق.

الدودة الأسطوانية ترايكنيلا (شكل ٢٤) *Trichinella spiralis*

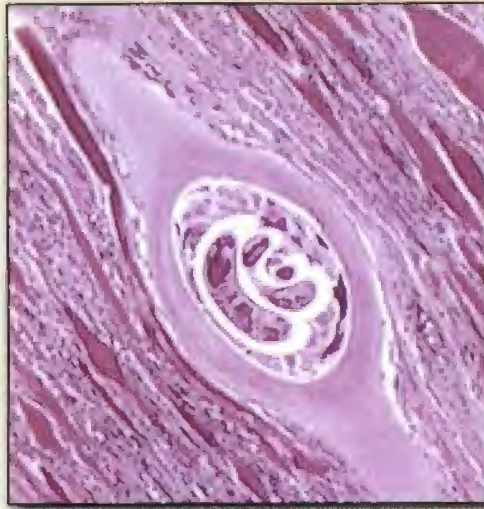
يبلغ طول الأنثى ٣ - ٤ مم، وسمكها نحو ٦٠ ميكرومتر، ويبلغ طول الذكر نحو ١.٥ مم، وسمكه نحو ٤٠ ميكرومتر (شكل ٢٦). ويصاب الإنسان بهذا الطفيلي عن طريق أكل لحم خنزير غير جيد الطهي مصاب ببيرقات متحوّلة للطفيلي (شكل ٢٥).



شكل (٢٤): صورة لشخص مصاب
بمرض الفيل الناتج عن طفيلي الفوشيريا

كما تصاب الخنازير بالطفيلي نتيجة أكل نفايات
تحتوى على لحوم خنازير مُصابة، كما تصيب
هذه الدودة الجرذان.

تنمو اليرقات بعد تحررها من حويصلاتها
فى الأمعاء الرفيعة للعائل إلى ديدان يافعة تقوم
بالتزاوج. البيض المخصب داخل جسم الأنثى
تتكوّن داخله اليرقات. تخترق الإناث جدار الأمعاء
وتصل إلى الأوعية الدموية واللمفية حيث تتحرر
اليرقات ويحملها الدم إلى جميع أجزاء الجسم،
وفى النهاية تموت كل اليرقات ماعدا تلك التى
تصل إلى العضلات حيث تتحوّل لتكوّن الطور
المعدى (شكل ٢٦). وهكذا نرى أنّ عائلاً واحداً
يحتوى على الطور اليافع، وكل الأطوار اليرقية.



شكل (٢٦): يرقة الدودة الأسطوانية ترايكنيلا
متحوّلة فى العضلات الإرادية للخنزير.



شكل (٢٥): الدودة الأسطوانية ترايكنيلا.
الأنثى إلى اليمين والذكر إلى اليسار.

وتؤدى الإصابة بهذه الدودة إلى ارتفاع درجة حرارة الجسم وأكلان بالجلد وعرق
ودوخة وقئ ومغص وإسهال ونزف فى عدة مواقع بالجسم وآلام فى العضلات والتهاب

رئوى واختناق قد يؤدى إلى الوفاة.

الدودة الأسطوانية دراكنكيولس *Dracunculus medinensis*

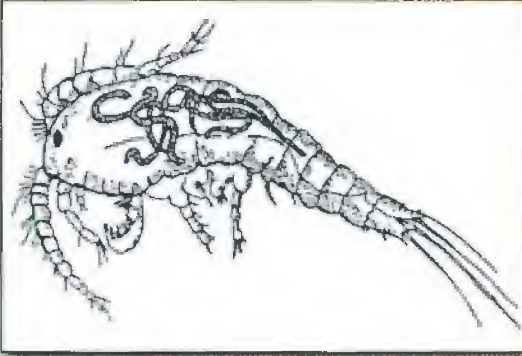


شكل (٢٧): قطاع عرضى فى جسم الدودة الأسطوانية الطفيلية *Dracunculus medinensis* يبين امتلاء تجويف جسمها بالأجنة.

وتسمى أيضا دودة غينيا guinea worm. وهى توجد فى الجزيرة العربية وغرب إفريقيا. ويبلغ طول الأنثى ٦٠ - ١٢٠ سم وسُمكها حوالى ١.٦ مم. بينما يبلغ طول الذكر ٢.٩ - ٤ سم وسُمكه ٠.٤ مم. وتعيش الديدان الناضجة فى أمعاء الإنسان، ويموت الذكر بعد التزاوج. والبيض المخصب يفقس داخل جسم الأنثى ovoviviparous عن أجنة أبعاد الواحد منها ٧٥٠ × ١٧ ميكرومتر (شكل ٢٧).

وتهاجر الديدان من أمعاء الإنسان إلى مناطق تحت الجلد حيث تتميز اليرقات إلى ذكور

وإناث، وتسعى الديدان إلى التواجد فى الأجزاء السفلى من الجسم مثل كيس الصفن حيث تسبب تكون بثرات، والإحساس بأكلان. وتفرز الديدان الموجودة تحت الجلد مواد سامة تسبب دوخة وقيئا وإسهالا والتهابا للمفاصل والسائل المفصلى، كما تصبح أماكن البثرات معرضة للإصابة بالبكتيريا.



شكل (٢٨): يرقات دودة دراكنكيولس فى تجويف جسم الحيوان القشرى سيكلوبس.

وتنطلق اليرقات إلى خارج جسم الدودة عبر جلد الإنسان خاصة عندما تكون الأجزاء المذكورة من الجسم مغمورة فى الماء حيث يبتلعها حيوان قشرى صغير يعرف باسم سيكلوبس *Cyclops* (شكل ٢٨). وتتغذى اليرقات على مناسل السيكلوبس. وتنقل العدوى إلى الإنسان عند شربة مياه تحتوى على هذا الحيوان القشرى.



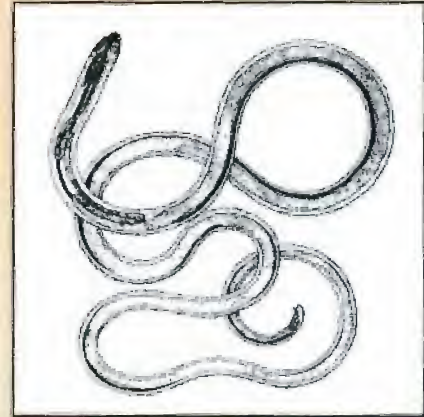
ومما يذكر أن العلماء العرب القدامى أمثال ابن سينا وأبو بكر الرازي قد أشاروا إلى الإصابة بهذه الدودة. ويرجع فضل الكشف عن دورة حياتها ودور السيكلوبس إلى العالم الرحالة الروسي Aleksei Fedchenko في عام ١٨٧٠. وقد سُجلت الرسومات القديمة كيفية سحب الدودة من تحت جلد الإنسان عن طريق لفها على عصا (شكل ٢٩)!

الدودة الأسطوانية لوالو *Loa loa*

يبلغ طول الذكر ٢٠ - ٣٥ مم. والأنثى ٢٠ - ٧٠ مم (شكل ٣٠). وتنتشر هذه الدودة الطفيلية في غرب ووسط إفريقيا، وتشاهد متطفلة في عين الإنسان (شكل ٣١)، ولكنها توجد أيضًا في نسيج تحت الجلد في مناطق كثيرة من الجسم. ويفقس البيض المخضب داخل جسم الأنثى ovoviviparous عن يرقات تجد طريقها إلى مجرى الدم. ويلاحظ أنها تتواجد في الأوعية الدموية السطحية في الفترات النهارية فقط diurnal (من الساعة ٨ صباحًا حتى ٨ مساءً). والعائل الوسيط هنا ذباب من النوعين *Chrysops*



شكل (٣١): الدودة الأسطوانية «لوالو» مستقرة في عين الشخص المصاب.



شكل (٣٠): دودة «لوالو» (الذكر).

Chrysops silacea و *dimidiata*، ويُطلقُ على اليرقات هنا اسم *Microflaria loa*، وهى تنمو فى الحجم وتنسلخ عدة مرّات وتنتقل من مكان إلى آخر فى جسم الحشرة حتّى تصل إلى منطقة الفم حيث تقوم الحشرة بوضع عدّة يرقات على جلد الإنسان فى الموقع الذى تمتص منه دمه. وتجذ اليرقات طريقها إلى داخل جسم الإنسان. وتسبب الإصابة بهذه الدودة التهاب ورد فعل من الجهاز المناعى للمصاب، كما أنها تشكّل خطورة أكبر إذا ما وصلت إلى المخ.

الدودة الأسطوانية توكسوكارا *Toxocara*

يبلغ طول الذكر نحو ٦ سم والأنثى نحو ١٢ سم. وتُشبه التوكسوكارا ديدان الأسكارس فيما عدا أنها أقصر فى الطول كما أن مقدم الجسم مُزود بزائدة كيتينيّة على كل جانب على هيئة جناح تُعرف باسم *cervical ala* (شكلى ٣٢، ٣٣). وهناك نوعان من التوكسوكارا أحدهما يُعرف باسم *Toxocara canis* يُصيب الكلاب، والآخر يُعرف باسم *Toxocara cati* يُصيب القطط.



شكل (٣٣): مقدم جسم دودة التوكسوكارا بتكبير أكبر مما فى شكل (٣٢) - لاحظ الحلقات الحسية الموجودة على الشفاه الثلاث.



شكل (٣٢): مقدم جسم الدودة الأسطوانية توكسوكارا. لاحظ الشفاه الثلاث والزائدتين الشبيهتين بالأجنحة والمعروفتين باسم *cervical alae*

وتعيش الديدان البالغة فى منطقة الأمعاء للكلاب والقطط (شكل ٣٤). وينزل بيض الديدان مع البراز. ويمثل البيض المحتوى على اليرقات الطور المعدي الذى يُصيب الكلاب والقطط.



شكل (٣٤): أمعاء قطّة ممتلئة بأعداد كبيرة من الدودة الأسطوانية الطفيلية *Toxocara cati*

ويمكن للبيض أن يسبب العدوى للإنسان أيضاً، وتزيد فرصة إصابة الأطفال الذين قد يتواجدون مع هذه الحيوانات في المنازل أو الحدائق العامة، حيث يفقس البيض في الأمعاء وتخرج إلى الكبد ثم الرئتين ثم البلعوم فالأمعاء. وقد تتجه هذه اليرقات خلال دورتها هذه إلى العين فتسبب العمى للأطفال المصابين فضلاً على التهابات المُرْمَةُ granuloma في العديد من أعضاء الجسم كالكبد والرئتين، كما تسبب تضخم الكبد وارتفاع درجة حرارة الجسم.

ومن الجدير بالذكر أنه حتى القطط أو الكلاب المولودة داخل منازلنا يمكن أن تكون مُصابة بهذه الديدان دون أن تتناول بيض الطفيلي عن طريق الفم، ذلك أن يرقة الطفيلي الموجودة في جسم الكلبة الحامل يمكن أن تنتسرب إلى جنينها فيولد مُصاباً بالطفيلي. وهذا يُوجب الحذر من مخالطة أطفالنا للكلاب والقطط حتى المدّلة منها داخل بُيوتنا.

نحن والطفيليات:

بالطبع فإن المصاب بالطفيليات يحتاج إلى العلاج باستخدام العقاقير التي يقررها الطبيب المختص.

ولكن كيف نقي أنفسنا من الإصابة بالطفيليات؟

- علينا جميعاً أن ندرك أهمية الوقاية من الطفيليات ومن سبل ذلك:
- الحرص على نظافة ما نتناوله من أطعمة.
- الحرص على شرب الماء النظيف، ويتطلب ذلك وجوب إقامة مشروعات توصيل مياه الشرب النظيفة إلى أماكن كافة المواطنين.
- قصر التبرز والتبول في المراحيض وفق نظام صرف صحي سليم يغطي جميع أماكن إقامة المواطنين.
- مكافحة الحشرات مثل الذباب والصراصير والبعوض.

- عدم السير في الأراضي الزراعية بأقدام عارية.
- عدم الخوض في مياه الترع والمستنقعات.
- عدم تناول لحوم غير جيدة الطهي أو غير جيدة التمليح.
- الحرص عند مخالطة الحيوانات الأليفة، ووجوب إخضاعها للفحص الطبي والتحليل الطبية كل فترة.
- اتخاذ التدابير الوقائية عند مخالطة المصابين بالطفيليات.
- الحرص على النظافة الشخصية ونظافة الملابس والسكن.
- الحرص على نظافة مقارن الأسرة وتهويتها وتعريضها للشمس.
- تعميم ثقافة استخدام باعة المخبوزات والجبن وغيرها من مواد غذائية لقفازات بلاستيكية تحول دون ملامسة أصابعهم للغذاء.